

# *Gastrodia falconeri* recollected from Kumaun, Western Himalayas, India<sup>a</sup>

Jeewan Singh Jalal<sup>1\*</sup> & Yash Pal Singh Pangtey<sup>1</sup>

**Key words/Mots clés :** *Gastrodia falconeri*, Kumaun, Nainital.

## Abstract

*Gastrodia falconeri* D.L. Jones & M.A. Clements has been recollected from Kumaun after a gap of 100 years. It was originally collected and reported from Nainital by S.W. Seers without date and year of collection. Detailed diagnostic characters, description and illustration are given in the present paper along with habitat study and assessment of threat.

## Résumé

**Redécouverte de *Gastrodia falconeri* à Kumaun (Himalaya occidental, Inde)** – Cette espèce avait été collectée dans le Nainital par S.W. Seers, sans précision de date. Elle a été récemment recollectée à Kumaun un siècle plus tard. Le présent article en fournit les caractères diagnostiques détaillés, la description et une illustration, ainsi que des détails sur l'habitat et le niveau de menace.

## Introduction

The genus *Gastrodia* R. Brown (Orchidaceae: Epidendroideae, Gastrodieae) is distributed in temperate and tropical regions of Asia, Oceania, Japan, and China. This saprophytic genus is not very well known and the number of its species is uncertain, with recent figures varying from 17 to 33, due to an uncertain synonymy (Seidenfaden & Wood, 1995). Plants of *Gastrodia* grow in high humus soil in, or at the fringe of, evergreen oak forests, coniferous, or mixed forests. They are found in places where the soil is rich in dead and decaying organic matter and depend on the help of soil fungi,

---

<sup>a</sup> manuscrit reçu le 18 août 2010, manuscrit révisé accepté le 3 décembre 2010.

which live within their fleshy roots, to absorb nutriment. Some of them are devoid of leaves and at times even of chlorophyll, but produce variously coloured flowers. There are only eleven saprophytic species recorded so far in western Himalayas (Deva & Naithani, 1986).

Nainital (29° 24' N and 79° 28' E) lies on the outer range of the Kumaun Himalayas (Fig. 1). During a recent visit in July of 2008, we came across an interesting orchid growing under the shade of an oak forest at the elevation of 2450 m. After a critical study we identified it as *Gastrodia falconeri* D.L. Jones & M.A. Clements. We take this opportunity to propose a full treatment of this species: literature review, description, distribution and threats.

## Results

This species is endangered and rare in occurrence. We reported only two plants of *Gastrodia falconeri* from this area during this survey and we did not succeed in finding this species in nearby localities. S.W. Seers is said (Duthie, 1906 a, b; Deva & Naithani, 1986) to have earlier collected it from Nainital area without date and year, nor precise location, possibly within years 1880-1890, as S.W. Seers was in the British army and appointed right here in the Nainital area during 1880 and 1890 and the collections and sightings are said to have been made during this time. Since then, this species has never been recollected and all reports in western Himalayan orchid literature (including Kumaun) are based on Seers's collection mentioned in Duthie's report. (Duthie, 1906 a, b; Deva & Naithani, 1986; Pangtey *et al.*, 1991). This species might be found in adjoining places at similar altitudes if proper field explorations are carried out.

***Gastrodia falconeri* D.L.Jones & M.A.Clements, Orchadian 12: 350 (1998).**

*Gastrodia orobanchoides* (Falconer) Benthham & Hooker f., *Genera Plantarum* 3: 617 (1883); Hooker f., *Flora of British India* 6: 122 (1890); Duthie, *Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta* 9(2): 155. t. 121 (1906); Duthie, *Catalogue of the plants of Kumaun* 178 (1906); Stewart, *Flora of Pakistan* 69 (1972); Deva & H.B. Naithani, *The Orchid Flora of North West Himalaya* 51: t. 49 (1986); Pangtey *et al.*, *Orchids of Kumaun Himalaya*. 30 (1991). Dhaliwal & Sharma, *Flora of Kullu District* 608 (1999); Harinder & Sharma, *Flora of Chamba District* 663 (2006).

## Description

Saprophytic herb. Rhizome horizontal, tuberous with scaly, 5-6 cm long tuber. Stem 25-90 cm long, erect, pale to yellowish-brown, smooth or shining with a few distant sheaths. Inflorescence a loosely many-flowered

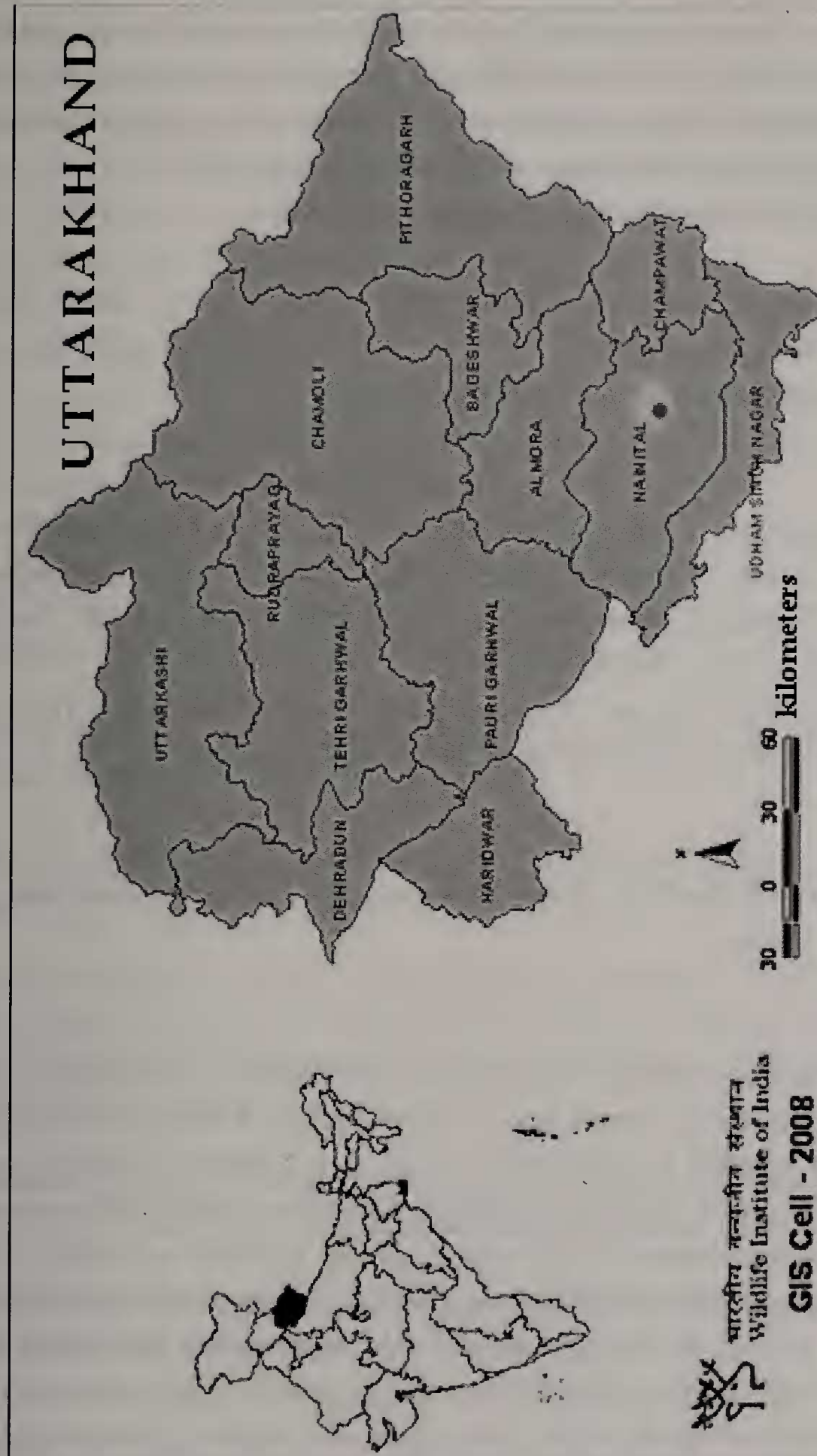


Fig. 1: Map showing the location of *Gastrodia falconeri*



raceme, 20-30 cm long. Flowers reddish-brown, tinged with yellow, numerous, each 12 mm long and 5 mm broad. Bracts linear-lanceolate, 3-nerved, often longer than the ovary. Sepals and petals united into a ventricose tube. Sepals all equal, obtuse. Petals suborbicular, subacute, shorter than the sepals. Lip not lobed and joined to the end of the column foot. Column usually long, narrow and sides narrowly winged towards the top. Pollinia two, without caudicle or gland (ph. page 60).

Flowering: July- August, fruiting: August- September.

Specimen examined: WII - J.S. Jalal 13902 (WII), Snow view, Nainital, Uttarakhand (elevation: 2400m).

See *in situ* view page 60.

### Distribution

In Western Himalayas: Jammu & Kashmir: Nil Nag; Himachal Pradesh: Kullu district- Kothi, Kangra district- Aiwas road; Uttarakhand: Chamoli district- Kand, Nainital- Near Nainital, Tehri district- Bok Hills, Nagtibba, Uttarkashi district- Tons Valley.

General distribution: Indian Subcontinent: West Himalayas (Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh and Uttarakhand), Pakistan.

### Etymology

The generic name is derived from the Greek *gaster* = belly, referring to the thick swollen column

### Habitat

The species is a spectacular, rare, saprophytic orchid that occurs only in temperate zones in damp forest floor. This particular habitat has received an average annual rainfall of 1294 mm in the year 2008 and the temperature range was from 10°C to 29°C in summer of the same year. The species was located in the north-eastern (NE) aspect under a forest with 60% canopy. Generally the area is surrounded by the dense oak forest (*Quercus floribunda*). The flowering period of saprophytic orchids depends on the nutrition that comes from the associating mycorrhizal fungi (Das and Khumbongmayum, 2006). It is noted that most of the year *Gastrodia falconeri* remains dormant underground as a large branched tuberous root. During the beginning of the monsoon, it has been observed that flowering usually takes place at the end of July and the fruits mature by the end of September.

## Threats

This particular habitat is endangered due to ever increasing tourism pressure. To add to this problem, destruction of the protective canopy of the oak forest due to lopping of trees by local villagers for fodder have adversely affected the physicochemical variables of the soil and microclimatic conditions prevailing in the forest. The oak forests have traditionally played a key role in safeguarding many other important species and providing suitable habitats for orchids. Owing to rapid changes in the habitat and microhabitats their populations are declining very fast.

## Acknowledgments

Authors are grateful to the Department Science and Technology, Government of India for financial support to carry out this work. We are also thankful to Dr. Pankaj Kumar for providing literature.

## References

- Das, A.K. & A.D. Khumbongmayum, 2006. *Galeola falconeri* Hook. f., an endangered giant saprophytic orchid. *Current Science* 91 (7): 871-873.
- Deva, S. & H.B. Naithani, 1986. *The Orchid Flora of North West Himalaya*. Print & Media Associate, New Delhi. 459pp.
- Duthie, J.F., 1906a. The Orchids of the North-Western Himalaya. *Annales of the Royal Botanical Garden, Calcutta*, 9(2): 81-211.
- Duthie, J.F., 1906b. *Catalogue of the plants of Kumaun and adjacent portion of Garhwal and Tibet based on the collections made by Strachey and Winterbottom during the years 1846-1849 and on the catalogue originally prepared in 1852 by Sir Richard Strachey*, London.
- Seidenfaden, G. & J.J. Wood, 1995. *The Orchids of Peninsular Malaysia and Singapore*. The Royal Botanic Gardens, Kew & Botanic Gardens, Singapore.
- Pangtey, Y.P.S., S.S. Samant & G.S. Rawat, 1991. *Orchids of Kumaun Himalaya*. Bishan Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun.

---

**L**e genre *Gastrodia* R.Brown (Gastrodieae, Epidendroideae, Orchidaceae) est un saprophyte des régions tempérées et tropicales d'Asie, d'Océanie, du Japon et



de Chine. C'est un genre peu connu, le nombre d'espèce est incertain, les chiffres récents variant de 17 à 33, du fait d'une synonymie non consensuelle (Seidenfaden & Wood, 1995). Les diverses espèces poussent dans un sol profond d'humus, dans, ou à la périphérie, des forêts de feuillus, de conifères ou mixtes. Ce ne sont pas des parasites mais elles vivent sur de la matière morte en décomposition, avec, pour absorber les nutriments, l'aide de champignons du sol qui vivent dans leurs racines charnues. Les orchidées saprophytes se rencontrent généralement là où le sol est riche en matière organique. Certaines orchidées poussent dans de tels milieux, dépourvues de feuilles et de chlorophylle, mais produisent des fleurs diversement colorées. Il n'a été enregistré que onze espèces saprophytes à ce jour dans l'Himalaya occidental (Deva & Naithani, 1986).

Au cours d'une récente visite, en juillet 2008, au Nainital (28° 24' N, 79° 27' E), nous avons rencontré une orchidée intéressante poussant à l'ombre d'une forêt de chêne à une altitude de 2 450 m (Fig. 1). Une étude approfondie nous a permis de l'identifier comme étant *Gastrodia falconeri* D.L. Jones & M.A. Clements. Cette espèce est rare et en danger. Seuls deux individus ont été enregistrés dans cette région et nous n'avons pas pu en trouver d'autres dans les localités avoisinantes. L'espèce avait auparavant été collectée dans le Nainital par S.W. Seers, sans précision de date. Il est possible que cela soit dans les années entre 1880 et 1890. Elle n'a jamais été collectée depuis et toutes les citations dans la littérature sur les orchidées de l'Himalaya occidental sont basées sur cet enregistrement (Duthie, 1906 a, b ; Deva & Naithani, 1986 ; Pangtey *et al.*, 1991). On peut supposer que cette espèce serait trouvée dans d'autres lieux adjacents à des altitudes similaires si des explorations adéquates étaient menées sur le terrain.

### ***Gastrodia falconeri* D.L. Jones & M.A. Clements**

Herbacée saprophyte. Rhizome horizontal, tubéreux, avec un tubercule écailleux de 5-6 cm de longueur. Tige de 25-90 cm de longueur, dressée, marron pâle à jaunâtre, lisse ou brillante, avec quelques gaines distantes. Inflorescence en racème de plusieurs fleurs lâches, 20-30 cm de longueur. Fleurs marron rougeâtre, teintées de jaune, nombreuses, 12 × 5 mm. Bractées linéaires lancéolées, trinervées, souvent plus longues que l'ovaire. Sépales et pétales unis en un tube ventru. Sépales tous égaux, obtus. Pétales sub-orbiculaires, sub-aigus, un peu plus courts que les sépales. Labelle non lobé, fixé à l'extrémité du pied de la colonne. Colonne généralement longue, étroite, les côtés légèrement ailés vers le sommet. Pollinies 2, sans caudicules ni gland. Floraison en juillet-août, fructification en août-septembre.

Distribution géographique : sous-continent indien : Himalaya occidental (Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh et Uttarakhand), Pakistan.

Dans l'Himalaya occidental : Jammu & Kashmir : Nil Nag ; Himachal Pradesh : district de Kullu - Kothi, district de Kangra - Aiwas road ; Uttarakhand : district de Chamoli - Kand, Nainital – près de Nainital, district de Tehri - Bok Hills, Nagtibba, district de Uttarkashi - Tons Valley.

Spécimen examiné : WII-J.S. Jalal 13902 (WII), Snow View, Nainital, Uttarakhand (altitude 2 400 m).

Etymologie : le nom générique vient du grec *gaster* = ventre, en référence à l'épaisse colonne renflée.

Habitat : il s'agit d'une espèce spectaculaire, rare, saprophyte, qui ne se rencontre que dans les zones tempérées, sur le sol de forêts humides. Cet habitat reçoit environ 1 300 mm de pluie par an et les températures varient de 10 à 29 C en été. Cette espèce pousse orientée vers le nord-est, dans des forêts dont la canopée assure un couvert de 60%. Généralement la zone est entourée par la forêt dense de chênes (*Quercus floribunda*). La période de floraison des orchidées saprophytes dépend peut-être de la fourniture de nutriments par les champignons associés (Das & Khumbongmayum, 2006). Notons que *Gastrodia falconeri* reste la plupart de l'année dormant sous le sol sous forme d'une grande racine tubéreuse ramifiée. Au début de la mousson on observe que la floraison intervient généralement fin juillet et que les fruits arrivent à maturité fin septembre.

Menaces : cet habitat doit faire face aux dangers liés à la pression croissante du tourisme. En outre, la destruction de la canopée protectrice de la forêt de chênes, due à la coupe d'arbres par les villageois, a bien affecté les variables physico-chimiques du sol et le microclimat de la forêt. Les forêts de chênes ont traditionnellement joué un rôle clé dans la sauvegarde de nombreuses autres orchidées et la fourniture d'habitats adéquats. Les changements rapides dans les habitats sont la cause d'un déclin très rapide des populations d'orchidées dans la nature.

ph. page 60 : Jeewan Singh Jalal

---

<sup>1</sup> Department of Botany, Kumaun University, Nainital-263002 Uttarakhand, India

\* Correspondance e-mail : jeewansinghjalal@rediffmail.com





*Gastrodia falconeri* [article p. 53]



*Thysanoglossa spiritu-sanctensis* [article p. 61]